Rocznik VIII. Tarnów, 1 kwietnia 1887. Nr. 6.

PRZYRODNIK.

Dwutygodnik popularny

poświęcony naukom przyrodniczym.

Wychodzi w Tarnowie. — Prenumerata miejscowa wynosi: rocznie 2 złr. 40 ct. — półrocznie 1 złr. 30 c kwartalnie 70 ct. — na prowincyi: rocznie 2 złr. 70 ct. półrocznie 1 złr. 45 ct, kwartalnie 80 ct. w Królestwie rocznie 3 rsb, półrocznie 1 r. 60 kop. W Poznańskiem 6 marek, półrocznie 3 m. **Przedpłatę** przyjmuje drukarnia **Józefa Pisza**, w Tarnowie, Plac katedralny l. 6.

Zawisłość człowieka od przyrody.

Przez Władysława Satkego.

(Dokończenie).

Tak w Ameryce jakoteż i w Azyi środkowej rozlegają się nieprzejrzane przestrzenie pokryte wysoką i bujną trawą czyli tak zwane stepy. Ale stepy Amerykańskie nie wychowały pasterzy, Azyatyckie zaś przebiegaja liczne szczepy zajęte chowem bydła. Tatarowie, Mongołowie, Kirgizi i wiele innych szczepów w gromadach po kilka set tysięcy posuwają się peryodycznie odpowiednio do pory roku z północy na południe i na odwrót pędząc przed sobą nieprzeliczone stada owiec, koni i bydła. Oni stoją już na wyższym stopniu oświaty, aniżeli myśliwcy. Tu się opiekują żywem stworzeniem, gdyż każde zabicie jego przynosi stratę, tu wyrabia się nietylko pojęcie własności ale nawet bogactwo w całem słowa znaczeniu, życie familijne rozwija się bardziej pod namiotem a władza ojca staje się patryarchalną, tem samem powstaje władza panującego, który jako ojciec całego szczepu ma władzę nad życiem i śmiercią w braku praw innych. Dostatek żywności, bo zrodziła się już troska zabezpieczenia się na przyszłość, dozwala zgęścić się ludności, a zatem uregulować stosunki wewnętrzne: istnieją już panujący i podwładni, zamożni i ubodzy,

szlachta i lud; życie staje się czynniejszem, bo wymagania się zwiększyły; charakter złagodniał, bo się obudza pewien rodzaj wdzięczności dla żyjącego stworzenia. Wreszcie pasterze to ludy koczujące, które atoli po czasie pewnym wracają napowrót do dawnego miejsca, jest to więc niejako przejściowy stan do stałych siedzib, jakich wymaga rolnictwo. Że przytem rozwija się rabunek, to naturalny skutek pasterstwa; o pastwiska powstają często walki a zwycięźca pomnaża swój majątek dobytkiem zwyciężonego.

Wyższemu stopniowi ich oświaty zawdzięczamy też niektóre wynalazki a szczególnie Osmanom, Tunguzom i Jakutom. Oni bowiem wynaleźli namioty ze skóry, wyrabianie filcu, chów koni jako zwierząt mlekodajnych, i owiec z tłuszczowymi ogonami, oni również zdaje się pierwsi, ułaskawili wielbłądu. Kto wie wreszcie, ile jeszcze wynalazków zawdzięcza cywilizacya chińska Tunguzom. I tu czuć się daje wpływ przyrody. Ona a w szczególności klimat i rodzaj ziemi utworzyły stepy, te wychowały kopytowce, a od nich zawisło życie koczujące. Spasłwszy trawę w jednem miejscu, muszą wędrować w drugie, boby ich dobytek zaginął; nie mogą zatem osiąść stale i prawdopodobnem jest, że ludy te wyginą, znikną z powierzchni ziemi, nie osiedliwszy się nigdy.

Obecnie pozostaje nam tylko pas ziemi w Azyi i Europie powyżej zwrotnika raka. Pas ten zajmują ludy, u których cywilizacya doszła do najwyższego stopnia, a są to Chińczycy, Indyanie, Persowie, Babilończycy, Asyryjczycy, Izraelici, Fenicyanie, Egipcyanie, Grecy i Rzymianie, Arabowie i ludy zamieszkujące dzisiejszą Europę z małymi wyjątkami. Samo to wyliczanie wskazuje nam, iż cywilizacya postępowała od oceanu Spokojnego powoli na zachód ku Antlantykowi, najpierw trzymając się prostej linii, dopiero od odkrycia Ameryki przekroczyła Alpy posuwając się na północ ku Francyi, Anglii i Niemiec, stąd znowu zwraca się w prostej linii na wschód, bo Rosyanie niosą ją na Sybir i w stepy azyatyckie. Ze wszystkich tych ludów zasługują na szczególniejszą naszą uwagę Chińczycy, już to z tego powodu, że my zwykliśmy w naszej dumie zapoznawać oświatę chińską, już to bardziej jeszcze dlatego, że cywilizacya ta oryginalna, nie zapożyczona, jaką jest wszystkich innych ludów powyżej wymienionych. Nie możemy tu pominąć sposobności przedstawić stan obecny tej cywilizacyi, ograniczając się tylko na wyliczeniu wynalazków i niektórych urządzeń towarzyskich. Jedwab pochodzi od nich; garncarstwo znali oni jeszcze w r. 2698 przed Chr.; porcelanę poczęli

wyrabiać przed 2000 laty; herbatę poznali w pierwszym wieku przed erą naszą: papier, tusz i druk wynaleźli w pierwszych wiekach po Chr.; kompas i okulary również znano w Chinach dawno przed nami, bo o pierwszym wspominają Chińczycy już w r. 121 po Ch., podobnie i prochu używali do ogni sztucznych, kiedy na zachodzie jeszcze o nim pojęcia nie miano; pieniądze papierowe wprowadzono w obieg na 100 lat przed Chr. W liczeniu są artystami, nie tylko bowiem są wynalazcami liczydła, ale na palcach ręki są w stanie liczyć do 100.000. Bite gościńce budowali Chińczycy przed tysiącami lat, a przed 4.000 lat używali już patyczków przy jedzeniu. Pod względem historyi dorównali im tylko Egipcyanie, a poczęli oni już spisywać swe dzieje na 2400 lat przed Chr.; wówczas już był to naród oświecony, gdyż budowano kanały, wyznaczano ministrów i upodatkowano obywateli wedle majątku lub dobroci ziemi; istniała już policya dla utrzymania porządku, wydawano paszporta, zakazywano niszczenia jaj ptasząt i wyznaczono czas polowania i połowu ryb, nie dozwolonem było noszenie broni ani szybka jazda po ulicach.

Następnie zasługuje jeszcze na uwagę i troskliwość Chińczyków o dobro obywateli i kraju. Mieli oni osobnych urzędników do zawierania małżeństw i prowadzenia metryk, do czuwania nad lasami, górami, rzekami i stawami; inni urzędnicy baczyli, aby ulice czyszczono, inni czuwali nad sprzedażą wiktuałów; nocni zaś stróże nie dozwalali hałasów i włóczenia się po ulicach. Jeśli przytem uwzględnimy jeszcze okoliczność, że rząd chiński tak małą sumę wydaje na utrzymanie wojska, bo takowego jest tylko 80 000 w całem tem ogromnem państwie na 350 milionów mieszkańców, jeśli będziemy pamiętali także i o tem, że kobieta jest w wielkiem poszanowaniu u Chińczyków, a czulszego ojca trudno znaleść na świecie, jeśli jeszcze prócz tego wspomnimy o tem, że Chińczycy nie używali nigdy tortur i nie znali sądów bożych, że u nich nie ma szlachty z urodzenia, lecz tylko uszlachcenie za zasługi, że przed sądem nie istniała różnica płci lub stanu, — to, zdaje mi się, musimy kornie uderzyć czołem przed tym narodom i przyznać, że szyderstwo z naszej strony jest zupełnie nie na swojem miejscu. To jest naród, który przeżył wszystkie inne narody na świecie. Istniały Persya, Babilonia, Asyrya, Palestyna, Grecya i Rzym, ale wszystkie te kraje powstały i upadły, Chiny tylko istnieją już przeszło 4000 lat i wcale się jeszcze nie chylą do upadku.

Czy i tu przysłużyła się przyroda? Tak jest. Ona wychowała tak doskonale Chińczyków, że z łatwością znoszą wszystkie klimata ziemskie; ona ich obdarowała miedzią, cyną i żelazem tj. kruszcami, bez których nie może rozwijać się cywilizacya; im dostał się w udziale prawie najżyźniejszy okrawek ziemi nad rzekami Hoangho i Yanksektiang; tam napotykamy najodpowiedniejszy rozkład opadów, by obudzić roślinność do bogatych plonów; tu bujnie się rodziły rozmaite rodzaje prosa, również pszenica, ryż i morwa, prócz tego skwapliwie wzięli się do uprawy żyta, hreczki, owsa i kukurudzy, podobnie z warzyw pielęgnowali Chińczycy groch i bób, ogórki i melony, czosnek i cebulę. Jeszcze jako naród koczujący począł się trudnić chowem wieprza, bydła rogatego, konia, owcy, kur i psa. Czyż do szczęścia ludzkiego brak tu jeszcze czegoś? A wśród takiej obfitości potrzeb wszelkich, przy charakterze chińskim, który nie ustaje w pracy a małem się zadawalnia, mogła się ludność zgęszczać, co jest głównym warunkiem rozwoju umysłowego. Prócz tego odgraniczenie puszczą Gobi i rozmaitymi górami dozwalało na spokojny postęp cywilizacyi. Ta też okoliczność jest zarazem jedyną przyczyną powolnego jej postępu, bo nie zawrzała tam nigdy zacięta walka o byt, która jedynie zmusza ludzkość do pospiesznych kroków i dlatego wydaje się niektórym, jakoby Chiny stanęły w dalszym rozwoju. Taka stagnacya nie istnieje, ale rozwój jest bardzo powolny. Chińczycy nie starli się nigdy z oświeconym narodem, a z przyczyny mało rozwiniętych wybrzeży morskich nie mogli zdobyć sobie wiadomości od innych ludów.

Chińczycy to jedyny naród rasy mongolskiej, który zajął ten pas strefy umiarkowanej w Starym świecie, i on jedynie z Mongołów stanął najwyżej pod względem oświaty. Resztę zachodniej części tej strefy zamieszkała rasa kaukazka czyli jak ją dziś nazywają, rasa śródziemna.

Rasa ta dzieli się na trzy szczepy: Semitów, Hamitów i Indogermanów. Z pomiędzy Semitów odszczególnili się Chaldejczycy i Arabowie, z Hamitów Egipcyanie, a z Indogermanów Grecy, Rzymianie i dzisiejsze ludy europejskie. Zasługi położone około rozkrzewiania oświaty przez te szczepy zbytecznem by było przedstawiać; każdemu wiadomo, jak wysoko stanęli starzy Egipcyanie, Babilończycy, Izraelici, Fenicyanie, a w średnich wiekach Arabowie zamieszkujący Hiszpanią. Wiadomo także, że i tu przyroda wraz z geograficznem siedliskiem przysłużyła się głównie, a może jedynie do rozwoju umysłowego tych szczepów. Gdyby nie Eufrat

i Tygrys, gdyby nie Nil z peryodycznymi swymi wylewami, gdyby nie dobrobyt spowodowany nimi, gdyby nie zgęszczenie ludności będące skutkiem poprzednich zjawisk, gdyby nie szczęśliwe obranie siedlisk ułatwiające ścieranie się narodów i zamianę owoców pracy i myśli, nie wzrosłaby cywilizacya Egiptu ni Babilonu. Podobnie możemy wnioskować: gdyby nie morze śródziemne, zapraszające Fenicyan do żeglugi, gdyby nie Libanon popychający ich ku morzu, nie byłoby mocarstwa morskiego w starożytnym świecie. Ale prócz tego sam klimat łagodny łagodził umysły przedtem może dzikie.

Pomnijmy tylko, że stamtąd pochodzą wszystkie religie o najszlachetniejszych i najwspanialszych myślach, stamtąd bowiem wypłynęła religia mojżeszowa, chrześcijańska i mahomedańska, i tam podążyła w średnich wiekach dzika naówczas Europa znowu podczas wypraw krzyżowych, aby pochwycić tego łagodnego światła i rozkrzewić je w swej ojczyźnie.

W ten sposób wschód był źródłem i kolebką naszej cywilizacyi, a że ona tak u nas szybko się wkorzeniła i wzrosła, znowu przyczyna tego leży w przyrodzie. Morze śródziemne ze swymi zatokami i cieśninami licznymi, położenie poszarpanej Europy w strefie umiarkowanej, prąd zatokowy, który łagodzi klimat nasz, to są główne przyczyny naszej cywilizacyi. Wiadomości, wynalazki, a najbardziej uszlachetniające myśli łatwo dostawały się do nas przez morze Śródziemne. Kartagina wzrosła, bo opanowywała na wschód i zachód całe morze, a bliska Sycylia służyła jako most dla cywilizacyi. Cieśnina Dardanelska i Konstantynopolitańska, również liczne wyspy morza Egejskiego tworzyły drugi most. Tędy dostała się cywilizacya ze wschodu do Grecyi, a stąd do Rzymu. Cieśnina ta również przysłużyła się jeszcze w średnich wiekach do oświecenia Europy. Turcy zawojowali Byzancyum, a wychodźcy greccy jakoby lampy rozsiali się po Europie. Tam znowu na zachodzie Arabowie przekroczyli Gibraltar i cywilizacya arabska świeciła nam znowu z Hiszpanii. W ten sposób dostała się cywilizacya ze wschodu na trzy południowe półwyspy europejskie. Pomyślmy tylko, czy byłoby to się kiedykolwiek stało, gdyby ocean oddzielał Europę od wschodu?

W średnich wiekach zatem góruje południowa Europa. Tam wzrastają miasta do pierwszorzędnych potęg i wydzierają sobie nawzajem władzę. Marsylia, Barcelona, Sewilla, Pisa, Genua i Wenecya uwijają się po Śródziemnem morzu aż do najdalszych jego zakątków i zaopatrują targ europejski w rozmaite wyroby

wschodu i zachodu. Ale Atlantyk dla nich jeszcze zamknięty. Hiszpani, Portugalczycy, Anglicy i Francuzi krążą tylko u swoich wybrzeży, dalej postąpić nie mają odwagi. Wyroby i plony środkowej Europy dostają się tylko drogą lądową do południowej, podobnie uciążliwą drogę muszą przebywać cuda wschodu, aby dostać się do Polski, Niemiec lub Francyi. Prócz tego musimy pamiętać, że Pireney, Alpy, Bałkan stanowiły wielką zaporę dla cywilizacyi, gdyż przekroczenie ich było naówczas bardzo uciążliwe, a o wysokości ich, o dzikości ich mieszkańców krążyły niestworzone rzeczy; góry przytem, o ile nas pouczają wszystkie mitologie, były siedzibami bóstw lub nieprzyjaznych człowiekowi duchów. Cywilizacya też nie dostała się do środkowej Europy przez góry, ale oceanem. Chciwość miast włoskich, chęć zawiązania bezpośrednich stosunków handlowych ze środkową Europą przezwyciężyła trwogę przed oceanem i Genueńczycy w r. 1318 zawinęli po raz pierwszy w porcie Antwerpii. Jakby ludy czekały tylko tego hasła, następywały teraz odkrycia za odkryciami. Trwożliwi dotąd Portugalczycy i Hiszpani ruszają się, — chęć zysku, chciwość bogactw popycha ich do czynu. Wkrótce potem odkryto wyspy Kanaryjskie, a potem Azory. Dla zawiązania stosunków ze wschodem nie wahali się Portugalczycy puszczać na nieznane dotąd oceany i odkryli drogę do Indyj naokoło Afryki, później Kolumb puścił się na zachód i odkrył Amerykę, Cook znowu odkrył liczne wyspy na południowej półkuli i Australię, Anglicy nie szczędzili ludzi i pieniędzy dla łatwiejszego dotarcia do Indyj i odkryli wyspy północnej Ameryki t. z. Parry'ego. Odtąd znaczenie morza Śródziemnego coraz bardziej upadało, natomiast wzrastały w potęgę państwa nad Antlantykiem położone tj. Portugalia, Hiszpania, Francya, Anglia i Holandya.

Widzimy tu postęp zupełnie naturalny; tak musiało być, a nie inaczej, bo tak przyroda kazała, a ludzie to tylko jej posłuszne narzędzia. Przyroda nawet wszczepiła w nas chęć zbogacenia się, bo to było głównym powodem naszego rozwoju umysłowego. Wszystkie te odkrycia przedsiębrano li tylko w celach handlowych, od stu lat dopiero tj. od podróży Van Diemsa rozpoczęły się podróże naukowe. Te zaś podróże kształciły nas olbrzymio, bo po każdem spotkaniu się z obcymi ludami przywożono jużto coś nowego, jużto jakieś ulepszenie. Nie uważajmy się za tak rozumnych, iżbyśmy się nie mogli nauczyć niczego od innych ludów, bo naszą oświatę zawdzięczamy li tylko tej okoliczności, żeśmy zaglądnęli we wszystkie zakątki ziemi, i gdzieśmy tylko

cokolwiek dobrego spostrzegli, u siebie zaprowadzili. Wszystko prawie otrzymaliśmy od wschodu już gotowe, potem zbieraliśmy w Afryce, Ameryce, a nawet w Polinezyi,—słusznie zatem możemy twierdzić, że dopiero od połowy zeszłego stulecia zaczęliśmy samoistnie pracować, tak że najnowsze dopiero wynalazki są naszą własnością. Cywilizacyę naszą zawdzięczamy zatem głównie tej okoliczności, iż przyroda poszarpawszy tak naszą część świata, przytuliła ją jako półwysep do Azyi i nie oddaliła zbytnio od Afryki.

Ale inne części świata mogą nam również pozazdrościć klimatu Metereologowie nie mogliby wymyśleć dogodniejszego położenia dla Europy. Wszędzie się wciska morze, by złagodzić zbyt wysoką lub niską temperaturę, — cyklony, niszczące Antylle, dla nas są dobrodziejstwem, gdyż krocząc po Atlantyku zasyłają nam aż do Syberyi ciepłe wiatry z prądu zatokowego; opady tak są dogodne, że praca nasza około roślin nigdy nie jest daremną. Prócz tego mamy zawdzięczać jeszcze wiele Alpom. One to oddzielają w Europie strefę umiarkowaną od podzwrotnikowej, a w stepach Ukraińskich spotykamy nową stepową strefę. Dla cywilizacyi naszej miało to doniosłe znaczenie. Odmienne produkta każdej strefy zachęcały już pierwotne ludy do zamiany, i mamy świadectwa, że już w epoce kamiennej istniał w Europie ruch handlowy. Prócz tego przyczyniło się do rozwoju umysłowego i geograficzne położenie. Z Azyi i z Afryki napływały ciągle nowe ludy w celach zaborczych. Grecy i Rzymianie ciągle musieli się mieć na baczności przed nawałą tą ze wschodu, aż wędrówki narodów w pierwszych latach wieków średnich położyło koniec tym strupieszałym państwom i zniewieściałym narodom Nowa, świeża krew, młodzieńcze siły przypłynęły do Europy, a zdobywcy przyjęli bez szemrania cywilizacyą zwyciężonych. Ustawiczne te walki wypróbowały przytem siły ludów europejskich, wątłe ludy upadały, silne zwyciężyły i wzrosły w nową potęgę. Odtąd poczyna się świetność środkowej Europy, odkąd walka o byt zawrzała w jej łonie. —

Dziś stoi słońce cywilizacyjne w zenicie nad nami, ale gdzie świta poranek, czy na wschodzie w Rosyi, czy w Ameryce? któż odgadnie. Klimat i geograficzne położenie rozporządza wprawdzie głównie cywilizacyą, ale czynniki te nie są trwałe, niezmienne. Nil wprawdzie płynie dziś jak przed tysiącami lat, ale dawnych Egipcyan Faraońskich nie ma; Euphrat nie zmienił swego biegu, ale dziś pustynia, gdzie wznosił się Babilon; bałwany morza

Śródziemnego obmywają wschodnie wybrzeża Azyi, ale Fenicyanie wyginęli i nędzni rybacy dzisiejsi nie zastąpią swymi łodziami wspaniałych okrętów fenickich, ich chaty nie mogą porównać się z pałacami i warstatami starożytnych kupców. Gdzie stała dumna i potężna Kartagina, dziś się rozsiadły rozbójnicze plemiona arabskie, gdzie kwitnęły nauki i sztuki arabskie, dziś wylęgują się leniwi Hiszpanie. Geograficzne położenie tych krajów nie zmieniło się, w czemże leży przyczyna tego upadku? Niektórzy upatrują przyczynę tego zjawiska w zmianie mieszkańców tych krajów; sądzą, że oświata arabska, kartagińska upadła, bo po wytępieniu lub wygnaniu tych ludów inne szczepy zamieszkały ich siedziby. Ale rozpatrzywszy się uważnie, znajdziemy, iż twierdzenie to nie jest zupełnie słusznem. Maurowie wygnani z Hiszpanii zamieszkali w Marokko, ale pozostawili swą cywilizacyę w dawnej siedzibie; gdzie niegdyś kwitnęła Kartagina, osiedlili się Arabowie, szczep zdolny, a jednak nie dorównał swym poprzednikom; Grecy starożytni a dzisiejsi pochodzą z tego samego szczepu, ale jakże wielka różnica w cywilizacyi! Przyczyna zatem upadku w tych krajach nie może leżeć w zmianie mieszkańców, a ponieważ geograficzne położenie się nie zmieniło, musimy jej szukać w klimacie. Sądzimy też, że istotnie klimat się zmienił i ustawicznie się zmienia. Już wielu meteorologów wystąpiło od niejakiego czasu z twierdzeniem, że opady w północnej Afryce i południowej Europie się zmniejszyły, rzeki europejskie opadły, że w ogóle już w czasach historycznych wiele okolic niegdyś żyznych, dziś przemieniło się w pustynię. Niewątpliwą jest rzeczą, że niegdyś morze Kaspijskie tworzyło wraz z Aralskiem jeziorem jedno wielkie morze; liczne jeziora w Tybecie i w Chinach powysychały; Libya niegdyś musiała być gęsto zamieszkaną, o czem świadczą liczne ruiny, dziś obszerną przedstawia ona tylko pustynię. Również Fenicya i Mezopotamia dziś powoli zmieniają się w pustynię, a nawet twierdzą coś podobnego i o Hiszpanii i Tunisie. Przyznać więc trzeba, że raczej zmiana klimatu wpłynęła tu na upadek cywilizacyi, aniżeli zmiana mieszkańców.

Geologia poucza nas, że nic trwałego na tym świecie; w przeciągu tysięcy wieków istnienia naszej ziemi, powierzchnia jej ustawicznie się zmieniała,—a Darwin wygłosił zdanie, że nie ma nic zmienniejszego na ziemi, jak właśnie ona sama. Gdzie były lądy obszerne, znajdujemy później takież oceany, a z oceanów wyłaniały się powoli ogromne kontynenty. Takie zmiany musiały wywołać zmiany klimatów, gdyż te są ściśle zawisłe od geogra-

ficznych stosunków. Może zatem być, iż niegdyś i cywilizacya nasza także upadnie i przeniesie się w inne odpowiedniejsze dla niej okolice. Może więc zaginą nasze wynalazki, którymi się tak chełpimy; może po ruinach naszych wspaniałych budowli prze chadzać się będzie huragan, zasypując je górą piasku i zahuczy tylko przeraźliwie na miejscach, gdzie dziś się odzywają słodkie i lube tony naszych cudownych instrumentów; może dzika hyjena uganiać się będzie tu, gdzie dziś z błyskawiczną szybkością pędzi para i elektryczność; może tylko szakal zawyje, a sęp zakracze smutnie, żałośnie nad grobem naszej cywilizacyi i może nawet zaginie kiedyś pamięć naszego istnienia. Cóżbo my znaczymy w obec tej wielkiej przyrody!

Rośliny mięsożerne

skreślił [1])

Szymon Trusz suplent gimnazyum w Buczaczu.

Z pomiędzy wszystkich roślin zasługiwały i zasługują jeszcze teraz najbardziej na naszą uwagę rośliny mięsożerne, których, budowę zewnętrzną, wewnętrzną, jakoteż najgłówniejsze czynności fizyologiczne będę się starał w artykule niniejszym w krótkości zestawić.

Z roślin tych mamy w naszym kraju zaledwie kilka gatunków a mianowicie: Drosera rotundifolia i longifolia, Pinguicula vulgaris, Utricularia vulgaris i intermedia i Parnassia palustris.

Do zagranicznych należą: *Drosera capensis* z przylądka Dobrej Nadziei, Dr. spathulata z Australii, Dr. dichotoma, Nepenthes destilatoria i gracilis, Cephalotus follicularis, Saracenia purpurea i Drummondi, Darlingtonia californica i Dionaea muscipula (Muchołówka z Ameryki północnej), do roślin mięsożernych należy jeszcze zaliczyć: Drosophyllum lusitanicum z Portugalii i Marocco. Roridula dentata z zachodniej strony przylądka Dobrej Nadziei i Biblis gigantea z zachodniej Australli[2]).

a) *Drosera rotundifolia i longifolia* (Rosiczka, Sonnenthau) jest to maleńka roślinka rosnąca na trzęsawiskaah torfowych. Ma

---

[1]) Z dzieł obszerniejszych: Darvina i innych.

[2]) Należy tu także gatunek Kaczyńca (Caltha dionaefolia Hook), rośliny znalezionej na Ziemi Ognistej. (*Przyp. Redaktora*).

w stanie rozwiniętym 6—8 lub więcej listeczków okrągławych lub podłużnie maczugowatych, o ogonkach 2—4 cm długich. Listeczki te tworzą na ziemi rozetkę; z pośrodku tejże wyrastają 2—3 łodyżki kwiatowe z maleńkimi kwiatuszkami na końcu.

Listeczki te są pokryte z wierzchu licznymi włoskami, z których każdy zakończony jest główką. Główki te wydzielają z siebie lepką ciecz. Skoro owad jaki na listek rosiczki usiędzie, już jakby był przykuty. Im więcej się porusza, tem obficiej wydzielają włoski lepką ciecz, która biedną muszkę coraz silniej przytrzymuje. Po jakich 15 lub 20 minutach zaczynają się włoski do owadu nachylać i przytulają swe główki do niego. Owad oblany cieczą lepką umiera wkrótce wskutek pozatykania otworków oddechowych (Tracheae). W niespełna 15 godzinach nie tylko że włoski owad zupełnie otoczyły, ale i brzegi liścia zawinęły się w ten sposób, że owad jak gdyby w zamkniętej dłoni schowany. Zdaje się nam, powiada Darwin, że mamy przed sobą nie liść rosiczki, ale polipa, który ramionami swymi zdobycz pochwycił i pożarł. Po kilku dniach otwiera się liść znowu; z całego owadu znajdziemy zaledwie kilka niestrawnych chitynowych resztek; włoski powoli wyprostowują się i nowej oczekują zdobyczy!

Z licznych doświadczeń robionych nad procesem trawienia Drosery, okazało się, że:

1. gruczołki znajdujące się na końcach włosków żyjącej rośliny, są bardzo wrażliwe na lekkie ciśnienie ciał azotowych;

2. że żyjące listeczki Drosery posiadają zdolność rozpuszczania stałej azotowej substancyi jakoteż zdolność trawienia takowej;

3. że wewnątrz komórek, z których się składają gruczołki i włoski, odbywają się podczas drażnienia osobliwsze bardzo charakterystyczne zmiany. Wrażliwość wywołana u gruczołka udziela się całemu włoskowi a następnie i włoskom sąsiednim, wskutek czego one się zginają. Ażeby bliżej poznać sposób trawienia, wypada nam zastanowić się nieco nad budową wewnętrzną włosków i gruczołków końcowych.

Włoski na brzegu liścia stojące są najdłuższe, zaś w środku najkrótsze. Wszystkie gruczołki wydzielają bezbarwną, lepką ciecz, która reaguje kwaśno. Włoski środkowe blaszki liściowej są zielone, zaś gruczołki i włoski stojące na brzegu liścia są purpurowoczerwone, która to barwa u podstawy włoska przechodzi w bladozieloną. Włosek taki składa się z kilku rzędów wydłużonych komórek, zaś przez środek liścia przebiegają 1 lub 2 wiązki naczynione, które idą aż do główki. Główka sama składa się

z licznych mniej więcej kańczastych komórek, których zawartość w stanie niepodrażnionym jest barwy purpurowej, zaś u podstawy główki znajdują się komórki nieco wydłużone o pierwoszczu zielonym.

Wszystkie komórki o pierwoszczu czerwonym, odgrywają przy trawieniu Drosery bardzo ważną rolę.

U podstawy włosków główkowych znajdują się liczne kilkukomórkowe włoski bezgłówkowe jakoteż wielka ilość małych brodaweczek. Tak jedne jak drugie są bez znaczenia.

W stanie niepodrażnionym wypełnia czerwona zawartość główki komórkę jednostajnie, jeżeli zaś główkę podrażnimy substancyą azotową, natychmiast zawartość komórek mąci się, potem zbija w większe i mniejsze kuleczki i laseczki, które co chwila swoję postać zmieniają i są w ustawicznym ruchu.

Owe zmiany pierwoszczu poczynają się w główce i postępują coraz dalej w komórkach włoska.

Liczne doświadczenia wykazały, że woda czysta, guma rozpuszczona, rozczyn cukru i skrobi, alkohol rozcieńczony, herbata i inne bezazotowe substancye nie drażnią włosków i takowe się nie zginają, podczas gdy mleko, uryna, świeże białko, wyciąg mięsny, ślina wywierają zadziwiający wpływ.

Ciecz, którą główki wydzielają, możemy na równi postawić z sokiem żołądkowym zwierząt t. j. z pepsyną. Nie dziw więc, że po kilku dniach znajdziemy na liściu Drosery tylko niestrawne resztki chitynowe. Wszystką substancyą azotową w owym soku rozpuszczoną komórki wyssały i strawiły. Ponieważ Drosery znajdują się w bardzo wielu miejscowościach Galicyi na łąkach i trzęsawiskach torfowych a wydobywszy je ostrożnie z ziemią można bardzo łatwo w wazonku hodować, dlatego też nie jeden z czytelników może bardzo łatwo wszystkie te tak zajmujące doświadczenia powtórzyć.

Pinguicula vulgaris L. (tłustosz, Fettkraut, Moorveilchen). Jest to roślinka mała składająca się z włóknistego korzonka i z kilku zielono-żółtawych, 2—5 cm. długich, a 8—24 mm. szerokich, nieco mięsistych listeczków, o brzegach gładkich nieco pozawijanych. Tworzą one na ziemi rozetkę jak i Drosera. Z rozetki tej wyrasta kilka cienkich, czerwoniawych, 7—20 cm. wysokich łodyżek, z których każda ma na końcu po jednym fioletowym kwiatuszku z ostrogą. Rośnie podobnie jak i Drosera na mokrych torfowych łąkach miejscami jak koło Złoczowa, Brodów Lwowa (Żorniska) i t. p.

Roślinka ta jest bardzo ciekawą, gdyż jest nietylko mięsożerną, ale — jak to Darwin wykazał — i roślinożerną, gdyż zjada pyłek innych roślin. Prócz tego uważają ją oddawna za szkodliwą dla krów i owiec, a według podań Ch. F. Hochstaettera można sokiem z liści wyciśniętym wszy u bydła wygubić. Szwedzi cedzą świeżo wydojone mleko przez liście Pinguiculi, przez co mleko staje się natychmiast gęste i smaczniejsze.

Jeżeli kawałeczek naskórka włożymy pod mikroskop, to przedstawi się nam obraz następujący: składa się on z nieregularnych bezbarwnych komórek; nad naskórkiem jest mnóstwo brodawek z trzonkiem jedno, dwu lub więcej komórkowym, dłuższym lub krótszym; inne brodawki są bez trzonka lecz wszystkie składają się z 8 komórek tarczowych (lub 16).

Przekonano się, że i liście Pinguiculi są także drażliwe skoro się zetkną z substancyą azotową, gdyż wykonują pewne ruchy podobnie jak to miało miejsce u Drosery. Jeżeli na brzeg liścia położymy kilka maleńkich owadów, to po niejakim czasie zaczynają się brzegi zawijać i powoli zaczynają wydzielać ciecz, która następnie owady rozpuszcza.

Darvin położył na liść 3 maleńkie chrząsteczki z owcy. Po 24 godzinach były krawędzie kosteczek zaokrąglone; po 32 g. były już prawie zupełnie rozpuszczone; po 48 godzinach i znaku z nich nie było po 82 g. były całkiem zabsorbowane. Podobnie miała się rzecz z fibryną, kaseiną, mlekiem, węglanem amoniaku, pyłkiem kwiatowym, szpinakiem itp. Pinguicula zatem jest rośliną „wszystkożerną“ (omnivor).

Każdy centymeter kwadrat. listeczka zawiera około 25.000 gruczołków, cała więc roślinka złożona z 6—9 listeczków ma od 5—800.000 brodawek wydzielających ciecz pepsynową. Pinguiculae są tak dalece wszystkożerne, że nawet jedne na drugich nieprzyjaźnie patrzą. Zwykle są Pinguiculae pojedynczo po łące rozrzucone, lecz gdzie ich jest kilka w kupce, tam tylko jedna roślinka ładnie się rozwija, inne są maleńkie, skarłowaciałe. Walka o byt między nimi redukuje się tu wyłącznie prawie na zdobywaniu sobie pokarmów azotowych.

Kronika naukowa.

S. Stadler. *Przyczynki do znajomości miodników i biologii kwiatów* (Nat. Rundsch. nr. 5 z r. b.).

Narządy wydzielające miód czyli miodniki odgrywają w biologii

kwiatu wydatną rolę i z tej przyczyny były często przedmiotem badań specyalnych, w których atoli daje się spostrzegać brak dokładności co do subtelnej budowy i fizyologicznych stosunków dotyczących narządów. Ważnym przyczynkiem służącym do wypełnienia tej luki jest właśnie znakomita rozprawa p. Stadlera, w której jest 17 gatunków opracowanych monograficznie pod względem budowy ich miodników (nectaria), z dodatkiem licznych nowych faktów, odnoszących się do przyrządów zapylania. Przytaczamy tylko kilka najważniejszych wyników.

Tkanka miodników jest drobnokomórkowa i o ściankach delikatnych, jak tego konieczność łatwego przeprowadzania soków wymaga. Naskórek utworzony bywa zwykle z sześciennych, niekiedy z więcej tabliczkowatych a nawet z wysokich, pryzmatycznych (graniastosłupkowych) prostopadle do powierzchni ustawionych komórek. Ściany zewnętrzne komórek naskórka wypuklają się częstokroć brodawkowato; tkanka miodnika przechodzi nieraz zwolna w zwykłą tkankę miękiszową, — w innych razach jest od niej ściśle odgraniczoną.

Tkanki przewodzące soki są w otoczeniu miodnika silnie rozwinięte; w licznych wypadkach bywa miodnik unerwiony wiązkami naczyniowemi. W innych znowu razach odstępują wiązki naczyniowe na korzyść miodnika od naturalnego swego przebiegu, albo też znajduje się miodnik ułożony w takich częściach kwiatu, które same przez się w naczynia obfitują. Niekiedy spoczywa miodnik na formalnym ruszcie (kratka), z wiązek naczyniowych utworzonym.

Wiązki składają się z cewek śrubowatych lub obrączkowatych, grubościennych, otoczonych obfitą tkanką miazgową (cambium), która nieraz licznymi pękami w właściwą tkankę miodnikową wchodzi, gdy tymczasem grubościenne naczynia tylko na granicy tejże lub w najbliższem jej sąsiedztwie przebiegają. Jest rzeczą niewątpliwą, że przyrząd ten naczyniowy tak dobrze rozwinięty jest przeznaczony do przyprowadzania materyału do wydzielania miodu przez miodniki.

Komórki miodnika są wypełnione pierwoszczą drobnoziarnistą, w wodę bogatą, reagującą słabo albo miernie na istoty proteinowe. Wyjąwszy trzy wypadki, znajdowała się w komórkach zawsze glykosa. W połowie badanych gatunków powstaje ona ze skrobi. Wynika to z pewnością z wybitnego często ograniczenia się skrobi na miodnik, w którym występuje w ilości znacznej bardzo, jakoteż z pomnażania się jej podczas rozwoju kwiatów i stąd, że znika ona najczęściej bez śladu z ostatnią kroplą wydzielonego nektaru. Inne wytwory dla miodnika są: *tłusty olejek* i w rzadszych wypadkach *garbnik*.

W pobliżu miodnika znachodzi się prawie bez wyjątku na niektórych miejscach tkanka zieleń zawierająca, która bądźto sama bądźto

łącznie z odleglejszą jest pracownią wytwarzającą wodniki węgla, których miodnik potrzebuje.

Niekiedy, jak np. u Agave Jacquiniania, znajdują się w miodniku i jego otoczeniu przy obfitem wydzielaniu cukru tylko małe ilości wodników węgla.

Wydzielony nektar zawiera zawsze glykosę, z wyjątkiem tłustosza alpejskiego (Pinguicula alpina), w którym składa się on prawdopodobnie ze śluzu roślinnego. W największej liczbie wypadków odbywa się wydzielanie nektaru za pomocą *przetchlinek*, znajdujących się w naskórku miodnika. Gdzie takich przetchlinek (szparek) nie ma, tam jest niekiedy zewnętrzna błonka naskórka bardzo cieniutka, a nektar może przez nią przenikać. W innych razach przenika nektar przez błonę skorkowaciałą (cuticularisirt), niekiedy przez częściowe podniesienie (usunięcie) tejże. Wynik ten, jakkolwiek stwardnienie naskórka zwyczajnie tylko nieznacznem bywa, jest w każdym razie bardzo ciekawy i uwagi godny, tem bardziej, że p. Stadlerowi udało się udowodnić, stwierdzając tem samem podanie J. W. Molla, że u gat. Datura sanguinea jest przyskórek (cuticula) wierzchnej blaszki liścia wzdłuż brzegu dla roztworów cukru gronowego w skrobi miodu kwiatowego przenikliwy (permeabel).

Rozmaitości.

Ruda rtęciowa w Rosyi. W okręgu Bachmuckim, w zagłębiu Dońca odkryto pokłady rudy rtęciowej, zawierającej średnio 1% rtęci. W celu wyzyskiwawia pomienionych pokładów zawiązaną została spółka udziałowa i przystąpiono już do robót przedwstępnych a mianowicie do budowy szybów, pieców, domów dla robotników itd. Zamierzonem jest przerabiać w ciągu roku 16,400.000 Kg. (1 milion pudów) rudy, dla otrzymania 164.000 Kg. (10,000 pud.) rtęci. Cała ta ilość rtęci będzie prawdopodobnie zużytą w płuczkarniach w Uralu i na Syberyi, a w takim razie ilość złota, wydobywanego w Rosyi znacznie się zwiększy. Nadmieniamy, że w ciągu ostatniego dziesięciolecia otrzymywano w Rosyi corocznie od 41.500 do 42 500 Kg. złota (1500 do 2600 pudów). „Przegl. techn."

Zużytkowanie dymu. (L'Année scientifique). Nie będzie można teraz powiedzieć o kimś, co stracił majątek, że puścił wszystko z dymem. Amerykanie umieją owszem z dymu znakomite ciągnąć zyski. W wielkich węglarniach w Ebl Rafids, gdzie dziennie produkują 50 tonn węgla (z drzewa), wszystek dym bywa zużytkowywany do produktów chemicznych. Dym z 25

pieców zbiera się w odbieralniku z drzewa, stąd wentylator wpędza dym do aparatu czyszczącego i kondensacyjnego; tu otrzymuje się alkohol metylowy, dziegieć, gaz świetlny i co najważniejsze kwas drzewny (pirolinowy), służący do wyrobu octanu wapna. Ogólna ilość zużytkowywanego dziennie w tej fabryce dymu wynosi 80.000 kubicznych metrów, z czego się otrzymuje: 5.411 Kg. octanu wapna, 908 l. alkoholu metylowego i 113 Kg. dziegciu.
F. Ch.

Piscidia erythrina należy do działu *Leguminosae*, rośnie w Antyllach. Krajowcy Jamaiki używają kory tej rośliny do usypiania ryb podczas połowu; oto w jaki sposób postępują: sproszkowaną kładą na dno worków lub koszów, które następnie zanurzają w wodzie. Po upływie pewnego czasu uspione ryby wypływają na wierzch i dają się z łatwością chwytać. Na węgorza tylko piscidia nie działa. W ostatnich czasach próbowano także na ludziach tego narkotyku (1 cz. kory na 4 cz. spir. w ilości 3 gram.); skutki okazały się jak najlepsze. F. Ch.

Studnie barometrami. (L'Année scientifique). Wioska Meyrin (kanton Genewski) posiada kilka bardzo oryginalnych studzien; służą one tamecznym mieszkańcom jako barometry. Studnie te bardzo głębokie oddawna nie są w użyciu, otwory też mają szczelnie głazami zakryte. Kilka z tych głazów przewiercono na wylot małymi otworkami około 10 cm. w obwodzie mającymi. Gdy ciśnienie atmosferyczne się zmniejsza, powietrze wewnątrz studni zawarte uchodzi na wierzch i wydaje przy tem wyraźny świst: jestto oznaka bliskiej niepogody, wszyscy są zaraz ostrzeżeni i mają się na baczności. Natomiast gdy ciśnienie atmosferyczne się zwiększa, — inny, więcej głuchy odgłos wydaje studnia, można się wtedy na pewno spodziewać ładnego czasu. F. Ch.

Ciężar ziemi (L'Année scientifique). Dr. Kleiber z Petersburga i dr. Keller ogłosili przed rokiem interesujące studyum o ciężarze ziemi. Każdy uważny spostrzegacz widzi w przeciągu godziny 10 spadających meteorów[1]). Ponieważ zaś nie możemy na raz objąć okiem jak tylko 23% pow. horyzontu ziemia więc otrzymuje — według rachunku tych uczonych — w przeciągu jednej godziny 450.000 meteorów; ciężar zaś przeciętny jednego kamienia meteorycznego wynosi 5 gr., a zatem w przeciągu godziny otrzymuje ziemia 2000 Kg. obcych substancyi. W 309 kwadrylionów lat podwoi w ten sposób nasz planeta swój ciężar. F. Ch.

---

[1]) Naturalnie stojąc na płaszczyźnie, gdy promień horyzontu 3 geograf. mile wynosi. (Przyp. tłum.)

OGŁOSZENIA:

Wydawca i odpowiedzialny Redaktor Z. Morawski.

Drukiem Józefa Pisza w Tarnowie.